

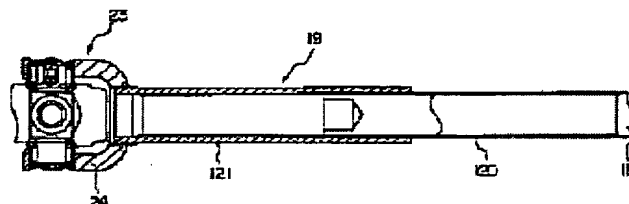
**IMPACT ABSORBING STEERING DEVICE**

**Patent number:** JP11029050  
**Publication date:** 1999-02-02  
**Inventor:** MATSUMOTO SAKAE; CHIKUMA ISAMU  
**Applicant:** NIPPON SEIKO KK  
**Classification:**  
- **international:** B62D1/19  
- **european:**  
**Application number:** JP19970202626 19970714  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP11029050**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate rotation of a handle part and absorb impact energy in a more stable state by constituting an intermediate shaft so as to absorb impact also after impact by a primary collision is received.

**SOLUTION:** An intermediate shaft 19 has an inner shaft 120 connected to a second yoke 18 of a universal coupling at one end and an outer shaft 121 having a serration coupling part fitting into the inner shaft 120. The outer shaft 121 is connected to a first yoke 24 of a second universal coupling 23. The serration coupling part between the inner shaft 120 and the outer shaft 121 is made longer as a whole. The serration coupling part is radially crushed, a plastic deformation part which is axially and integrally fixed is made longer, the whole of the intermediate shaft 19 is not destroyed by impact from the lower side of a vehicle due to a primary collision and load which gradually deforms also impact energy from the side of a steering shaft at the time of a secondary collision can be supported.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-29050

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
B62D 1/19

識別記号

F I  
B62D 1/19

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-202626

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月14日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社  
東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 松本 栄  
群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本  
精工株式会社内

(72) 発明者 竹間 勇  
群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本  
精工株式会社内

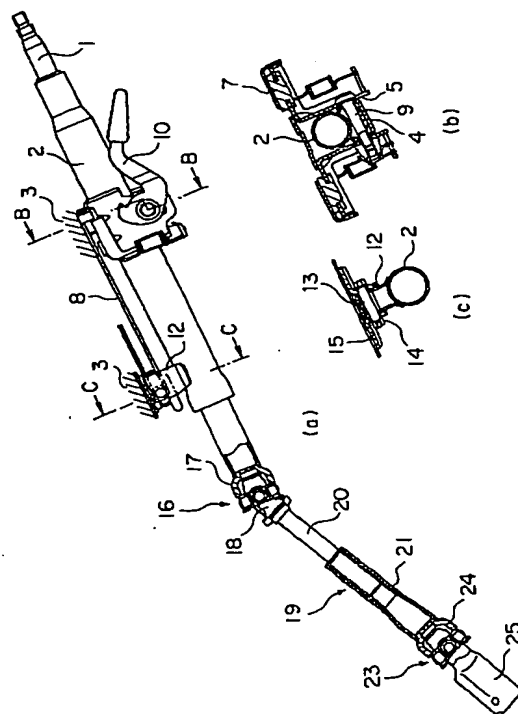
(74) 代理人 弁理士 井上 義雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 衝撃吸収式ステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】 二次衝突に際してハンドル部分の回転がなく、安定した状態で衝撃エネルギーを吸収できるようにした、衝撃吸収式ステアリング装置を提供すること。

【解決手段】 ステアリングホイールに連結されたステアリングシャフトと、該ステアリングシャフトを回転自在にかつ軸方向には一体的に保持するステアリングコラムと、前記ステアリングコラムを前後2つの位置で車体に支持し、二次衝突の際には該ステアリングコラムが前記支持位置を離脱して、前記ステアリングシャフトと共に車体に対して相対移動することにより、二次衝突による衝撃を吸収するようにした衝撃吸収支持機構と、一端で第1の自在継手を介して前記ステアリングシャフトに接続されると共に、他端で第2の自在継手を介して車輪側に接続された中間軸とを備えて成る衝撃吸収式ステアリング装置において、前記中間軸は一次衝突による衝撃を受けた後においても、衝撃吸収可能に構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステアリングホイールに連結されたステアリングシャフトと、

該ステアリングシャフトを回転自在にかつ軸方向には一体的に保持するステアリングコラムと、

前記ステアリングコラムを前後 2 つの位置で車体に支持し、二次衝突の際には該ステアリングコラムが前記支持位置を離脱して、前記ステアリングシャフトと共に車体に対して相対移動することにより、二次衝突による衝撃を吸収するようにした衝撃吸収支持機構と、

一端で第 1 の自在継手を介して前記ステアリングシャフトに接続されると共に、他端で第 2 の自在継手を介して車輪側に接続された中間軸と、

を備えて成る衝撃吸収式ステアリング装置において、前記中間軸は一次衝突による衝撃を受けた後においても衝撃吸収可能に構成されていることを特徴とする衝撃吸収式ステアリング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車用の衝撃吸収式ステアリング装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】自動車用の衝撃吸収式ステアリング装置は、種々提案されている。そのうち例えば、実開平 7 - 1 9 0 5 7 号に開示の如く、ステアリングコラムを前後 2 つの位置で車体に支持し、二次衝突の際にはステアリングコラムが前記支持位置を離脱して、ステアリングシャフトと共に車体に対して相対移動し、その際例えば塑性変形部材を変形させて二次衝突による衝撃を吸収するようにしてある。

【0003】この様な衝撃吸収式のステアリング装置において、ステアリングシャフトは、ステアリングホイール側とは反対側端において第 1 の自在継手を介して中間軸に接続され、該中間軸はその反対側端において、第 2 の自在継手を介して操舵用車輪側のステアリングギアに接続されている。

【0004】例えば、特開平 8 - 9 1 2 3 0 号に開示の如く、この中間軸は第 1 の自在継手に接続されたインナーシャフトと第 2 の自在継手に接続された筒状のアウトシャフトとから成り、インナーシャフトは一端がアウトシャフト内に挿入され、両者にはそれぞれ雄セレーション部、及びそれに係合する雌セレーション部が形成され、これらのセレーション結合により回転を伝達するようになっている。

【0005】このセレーション結合部は、一部が直径方向に押し潰されて、断面長円形部分とされ、両部材間にガタが生じないようにされている。

【0006】また、このような中間軸の他の例として、例えば実開平 6 - 7 2 7 7 9 号のものにあっては、インナー側の軸の一部を細くして、その外周に軸方向に分割

されたスリーブを嵌合固定して軸方向に固定してあり、一次衝突の際車両前部からの衝撃による変位入力に対し、先ず嵌合固定部が剪断され、更に大きな変位入力が入ると、軸が細くなった部分より折れ曲がるようになっている。この部分は一次衝突による衝撃で折れ曲がらないとしても 2 次衝突時に折れ曲がる。

【0007】上述した如き、従来技術による中間軸は、インナーおよびアウトシャフト間で軸方向に固定した部分が切断、破壊されると支持される荷重が急激に下がる。また、この切断、破壊時に支持される荷重を意図的に落とす構造としたものもある。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、実開平 7 - 1 9 0 5 7 号について、最初に述べた如き、前後 2 箇所ステアリングコラム構造体を車体に支持しているタイプのステアリング装置において、上述の中間軸方式であると、中間軸は一次衝突時に破壊され、荷重を支持しなくなるため、二次衝突によりステアリングコラム構造体が車体への 2 つの取付位置を離脱し、衝撃吸収の途中で（図 3）、車体側のインスツルメントパネル部を支点にして図 4 に示す如く、ハンドル部分が上方に回転しやすくなる。ハンドル部分のこのような回転は、ハンドル部と乗員との間のエアバッグの位置を所定位置からずらすことになり、安全上問題となることもある。

【0009】本発明は従来技術におけるこのような問題を解決し、ハンドル部分の回転がなく、より安定した状態で衝撃エネルギーを吸収できるようにした衝撃吸収式ステアリング装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決する手段】本発明によれば、ステアリングホイールに連結されたステアリングシャフトと、該ステアリングシャフトを回転自在にかつ軸方向には一体的に保持するステアリングコラムと、前記ステアリングコラムを前後 2 つの位置で車体に支持し、二次衝突の際には該ステアリングコラムが前記支持位置を離脱して、前記ステアリングシャフトと共に車体に対して相対移動することにより二次衝突による衝撃を吸収するようにした衝撃吸収支持機構と、一端で第 1 の自在継手を介して前記ステアリングシャフトに接続されると共に他端で第 2 の自在継手を介して車輪側に接続された中間軸とを備えて成る衝撃吸収式ステアリング装置において、前記中間軸は一次衝突による衝撃を受けた後においても衝撃吸収可能に構成されている。

## 【0011】

【実施の形態】以下、図面を参照して、従来技術および本発明の一実施形態について詳細に説明する。

【0012】図 1 は、従来技術による自動車用の衝撃吸収式ステアリング装置の一例を示しており、図示なきステアリングホイールすなわちハンドルを右端に一体的に有するステアリングシャフト 1 は、ステアリングコラム

10

20

30

40

50

2により回転自在にかつ軸方向には一体的に支持されている。

【0013】ステアリングコラム2は車体3に第1および第2の2つの位置で、例えば実開平7-19057号に開示の如く支持されている。

【0014】すなわち、第1の支持位置において、ステアリングコラム2は昇降ブラケット4に一体的に保持され、該昇降ブラケット4は左右一对の取付板5に上下に移動自在に保持されている。左右の取付板5は図示なきボルトによりカプセル7を介して車体3に固定されている。

【0015】左右の取付板5とカプセル7および取付ボルトとの関係は、通常状態でこれら三者により取付位置は固定されているが、二次衝突により所定値以上の荷重がステアリングコラムを介して取付板5にかかる時、カプセル7と取付板5との接続は切断、破壊し、ステアリングコラムは取付板5等と共に図1中左下方向に移動し得るようになっていく。

【0016】前記図示なきボルトにはまた、後述する衝撃吸収用の塑性変形部材8が固定されている。

【0017】前述した昇降ブラケット4は、チルトボルト9を介して取付板5に取り付けられている。昇降ブラケット4にはチルトレバー10が設けてあり、チルトレバー10を回動することによりチルトボルト9をゆるめれば昇降ブラケット4はステアリングコラム2と共に取付板5に対し、上下に移動でき、ステアリングシャフトのチルト（傾き）の調整ができるようになっていく。

【0018】第2の支持位置において、ステアリングコラム2には吊り下げブラケット12が一体に設けてある。吊り下げブラケット12は、ボルト13およびナット14を介して、車体3に固設されたブラケット15に固定されている。

【0019】前述した第1位置に一端が固定された衝撃吸収用の塑性変形部材8は、前記第2支持位置に延びており、ボルト13に巻回されて上方に折り返されている。

【0020】ブラケット15のボルト13を取り付ける部分は、軸方向に延びたスロットになっており、二次衝突時の衝撃によりステアリングコラム2が左下方に移動するとき、ボルト13が塑性変形部材8を伸ばすように塑性変形させて衝撃を吸収する。

【0021】ステアリングシャフト1は左下端において、第1の自在継手16の第1のヨーク17に接続されている。第1の自在継手の第2のヨーク18は、中間軸19のインナーシャフト20に接続されている。

【0022】中間軸19のアウトシャフト21はインナーシャフト20に嵌合し、その部分で回転伝達用にセレーション結合している。このセレーション結合部において、アウトシャフト21とインナーシャフト20は一部径方向につぶされて互いに固設された状態になっ

て、両者間にガタを生じないようにしている。

【0023】アウトシャフト21は第2の自在継手23の第1のヨーク24に接続されている。第2の自在継手23の第2のヨーク25は、操舵輪（図示なし）側に接続されたステアリングギア（図示なし）に接続されている。

【0024】このような構造の従来例において、車輪の一次衝突直後において、車体からの衝撃は下方から中間軸19にかかる。

10 【0025】中間軸19は、この衝撃により通常破壊される（図2の状態）。次いで、二次衝突段階になり、図示なきハンドルに衝撃がかかると、ステアリングコラム2は前述した第1および第2の支持位置を離脱し、図中左下方に塑性変形部材8を伸ばしつつ移動して二次衝突エネルギーを吸収する。

20 【0026】この途中で前述した如く、ステアリングコラム2は車体のインストルメントパネルの一部を支点にして、ステアリングコラム2が図中反時計方向に回動することが間々起こり、ハンドル上に膨らむエアバッグの位置を不安定にしてしまうことが起こりうる。

【0027】図5はこれを解消した中間軸を示しており、本発明の一実施の形態は図1に示す中間軸に代えて、図5に示す中間軸を採用した衝撃吸収式ステアリング装置である。

30 【0028】図5に示す中間軸19は、一端が自在継手16の第2のヨーク18に接続されたインナーシャフト120と、それに嵌合するセレーション結合部を有するアウトシャフト121とを有する。アウトシャフト121は、第2の自在継手23の第1のヨーク24に接続されている。

40 【0029】本実施の形態において、前述した従来例の中間軸と比較し、インナーシャフト20とアウトシャフト121との間のセレーション結合部が全体に長くされており、かつこれらセレーション結合部において、両者が径方向に潰されて軸方向に一体的に固設される塑性変形部分がより長くされ、一次衝突による車両下方からの衝撃に対しても中間軸はその全部が破壊されることなく、二次衝突時にステアリングシャフト側からの衝撃エネルギーをも、なお一定の荷重または徐々に変形する荷重を支持し得るに十分な塑性変形部分となっている。

【0030】

【発明の効果】このような構造により、中間軸が二次衝突による荷重をも支持するため、二次衝突時ステアリングコラムの上方への回動を防止できるという効果がある。このことはまた、エアバッグの位置を安定させるので、乗員の身体の安全上大いなる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

50 【図1】従来例の一つによるステアリングシステムの説明図であり、(a)は一部断面側面図、(b)は(a)のB-B矢視図、(c)は(a)のC-C矢視図であ

5

る。

【図 2】図 1 に示すステアリングシステムの一次衝突により、中間軸が破壊した状態を示す図である。

【図 3】図 1 に示すステアリングシステムの二次衝突直後で車体への 2 つの支持位置を離脱した状態を示す図である。

【図 4】図 1 に示すステアリングシステムが二次衝突後車体への支持位置を離脱して、コラムが回転している状態を示す図である。

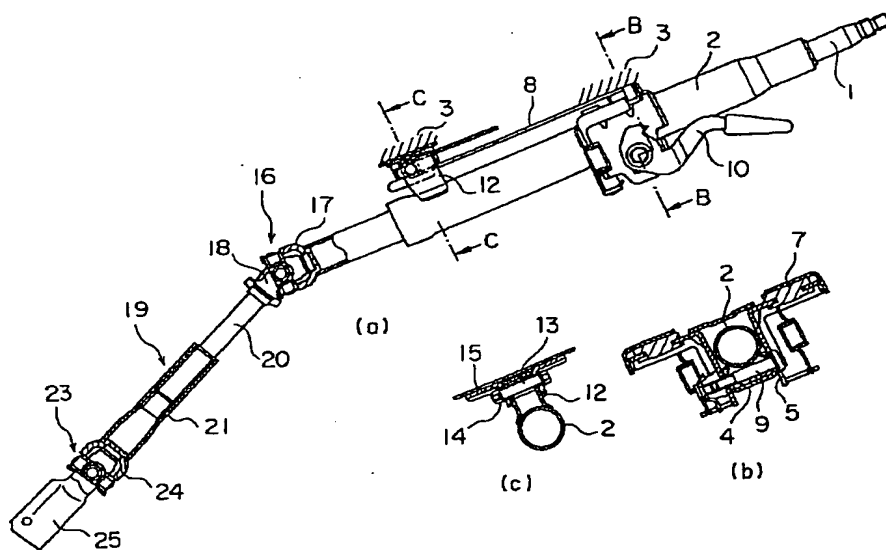
6

【図 5】本発明の一実施の形態の中間軸部分のみを取り出して示す拡大図である。

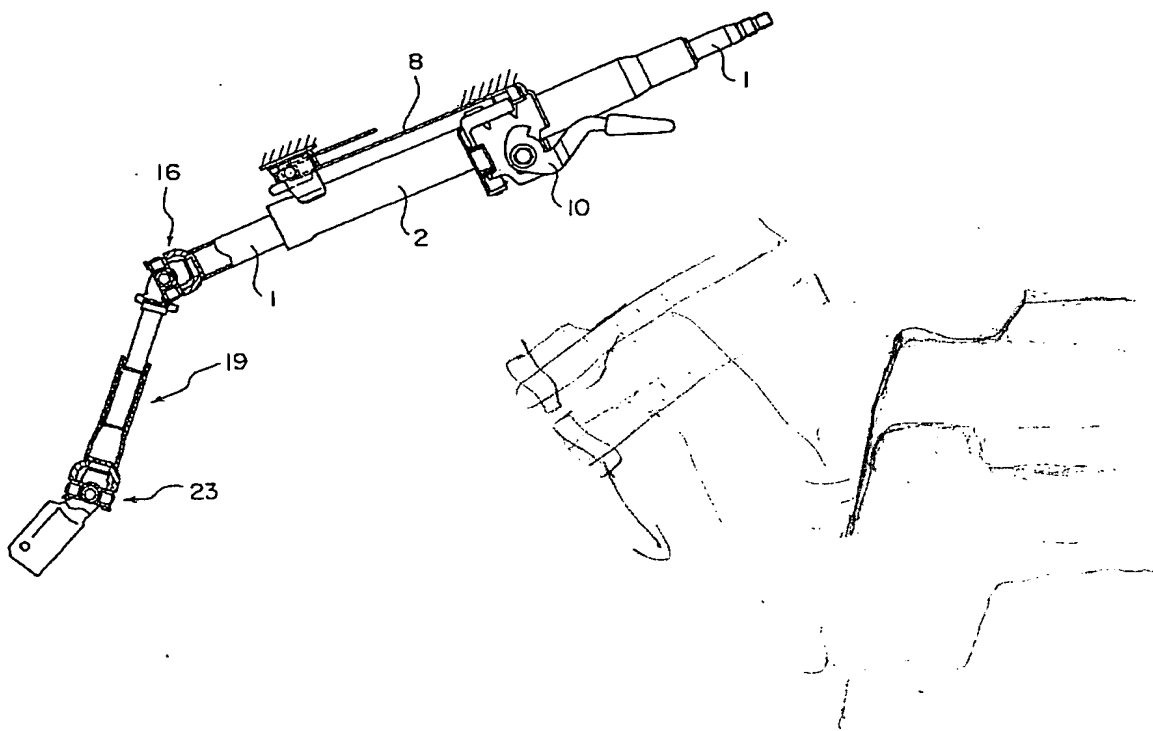
【符号の説明】

- |     |            |
|-----|------------|
| 1.  | ステアリングシャフト |
| 2.  | ステアリングコラム  |
| 3.  | 車体         |
| 19. | 中間軸        |
| 20. | インナーシャフト   |
| 21. | アウターシャフト   |

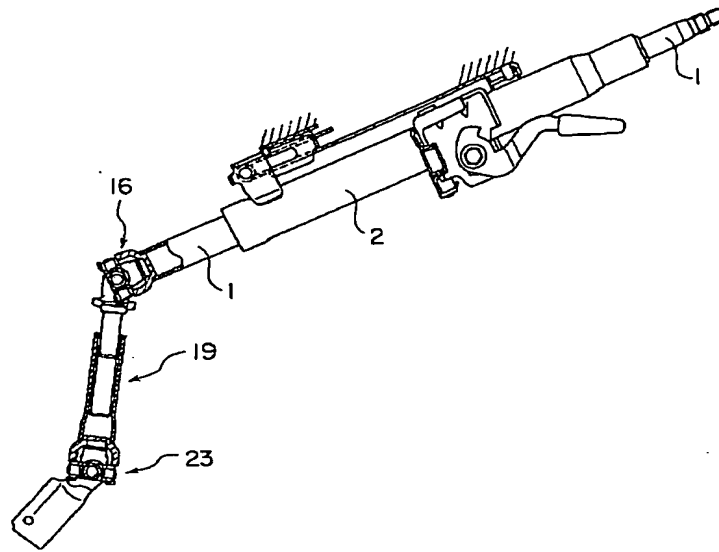
【図 1】



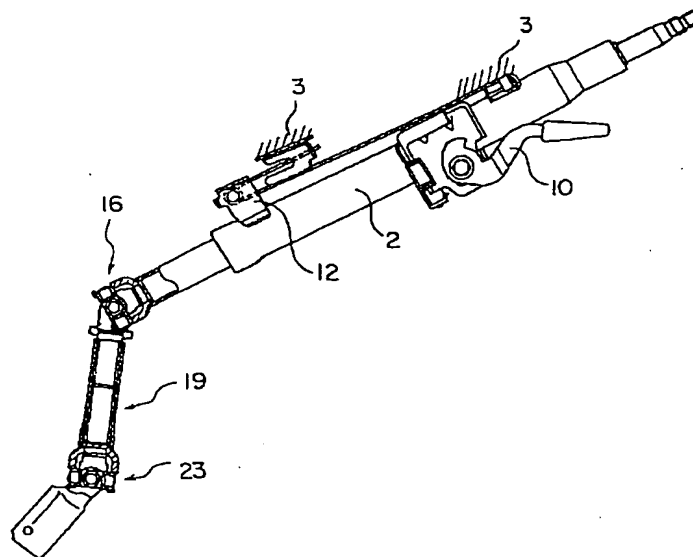
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

